

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-184500

(P2000-184500A)

(43) 公開日 平成12年6月30日(2000.6.30)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード(参考)
H 0 4 S 1/00		H 0 4 S 1/00	G 5 D 0 6 2
H 0 3 F 3/68		H 0 3 F 3/68	C 5 J 0 6 9
			A

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全5頁)

(21) 出願番号 特願平10-352640

(22) 出願日 平成10年12月11日(1998.12.11)

(71) 出願人 391030583

アキュフェーズ株式会社

神奈川県横浜市青葉区新石川2-14-10

(72) 発明者 羽山 和寛

神奈川県横浜市青葉区新石川2丁目14番地

10 アキュフェーズ株式会社内

(74) 代理人 100090985

弁理士 村田 幸雄

Fターム(参考) 5D062 AA53 CC01 CC20

5J069 AA02 AA17 AA21 AA23 AA41

AA53 CA21 CA41 CA75 CC01

CC02 FA17 FA18 HA25 HA40

KA02 KA16 KA29 KA62 MA13

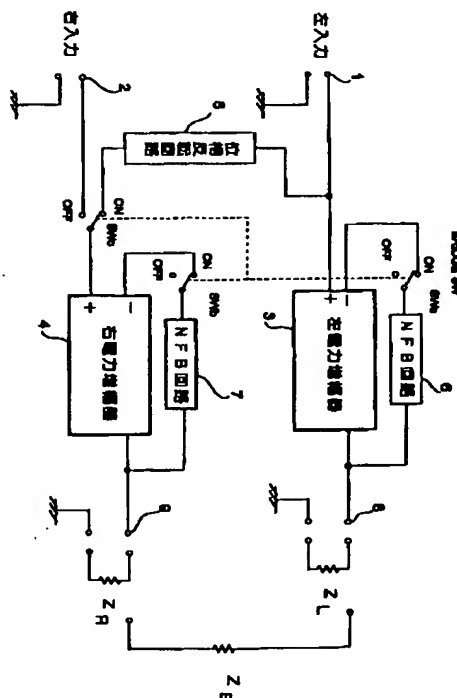
MA20 SA06 TA01

(54) 【発明の名称】 オーディオ用電力増幅装置

(57) 【要約】

【課題】ステレオ方式のオーディオ用電力増幅装置において、入力回路に減衰器を挿入してブリッジ接続とし1チャンネル動作にすると、ノイズが増加し、周波数特性、位相特性、歪み率特性、出力インピーダンス等の特性が変化し、同一の音質を維持することが困難であったがこの点を解決する。

【解決手段】左右各オーディオ電力増幅器にそれぞれ負帰還回路を配設し、モノラル再生のためブリッジ接続時とステレオ再生時に、前記負帰還回路をオン・オフ切換選択し、帰還量によって各電力増幅器の利得を制御すると同時に出力インピーダンスも制御することによって、ノイズの増加が無く、周波数特性、位相特性、歪み率特性に優れ、出力インピーダンスを適正值として、同一の音質を維持することができるオーディオ用電力増幅装置を提供する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ステレオ方式のオーディオ用電力増幅装置において、左入力に接続された左電力増幅器と、右入力に接続された右電力増幅器と、該左右電力増幅器の出力端子に接続された負荷インピーダンスと、左入力と右電力増幅器入力の間に介在し入力信号を位相反転する位相反転回路と、該位相反転回路出力信号と右入力信号を選択し右電力増幅器に供給するブリッジスイッチ及び前記左右各電力増幅器の出力から前記ブリッジスイッチに連動するスイッチのオン接点を介して電力増幅器入力に接続されたそれぞれの負帰還回路を備えて構成し、前記各負帰還回路の帰還量を、ステレオ再生の場合と、モノラル再生のためブリッジ接続とした場合に、各電力増幅器の利得を同一増幅度とする所定値として切換選択できることを特徴とするオーディオ用電力増幅装置。

【請求項2】 前記請求項1の構成において、ステレオ再生の場合と、モノラル再生のためブリッジ接続とした場合に、それぞれの負帰還回路をON/OFFすることにより左右各電力増幅器の出力インピーダンスを適正值に切換選択できることを特徴とする請求項1に記載のオーディオ用電力増幅装置。

【請求項3】 前記請求項1の構成において、入力信号回路がアンバランス入力方式に適用できることを特徴とする請求項1又は2に記載のオーディオ用電力増幅装置。

【請求項4】 前記請求項1の構成において、入力信号回路がバランス入力方式に適用できることを特徴とする請求項1又は2に記載のオーディオ用電力増幅装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ステレオ方式のオーディオ再生装置に係り、高忠実度オーディオ用電力増幅装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 ステレオ方式のオーディオ再生装置に使用されている電力増幅器をモノラル再生するため、入力回路をブリッジ接続とし1チャンネル化した場合、利得が6dB増加するため利得合わせが必要になる。そのため、電力増幅器の入力側に6dBの減衰器を挿入し、利得合わせを行っている。この減衰器の影響で回路インピーダンスが変動し、減衰器の無い状態で最適に調整された電力増幅器ではノイズが増加したり、また回路インピーダンスが変動することにより、周波数特性、位相特性等も変化し、歪み率特性等も影響を受けることが多かった。

【0003】さらに、オーディオ用電力増幅装置は固有の音質を保つため、2チャンネル動作、1チャンネル動作で全く特性が同一であることが望まれるが、モノラル再生するため入力回路をブリッジ接続とし1チャンネル化した場合、入力側に減衰器を入れたブリッジ接続電力

増幅器では各電力増幅器の出力インピーダンスが一定なため、出力インピーダンスが2倍になり、スピーカーをドライブした場合ダンピングファクター値が半分になるため、音質の変化が問題となる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 以上説明した現状に鑑み、2チャンネル動作、又は入力回路をブリッジ接続とし1チャンネル動作としても、ノイズの増加が無く、周波数特性、位相特性、歪み率特性に優れ、出力インピーダンスを適正值として、良好な音質を維持するオーディオ用電力増幅装置を提供する。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者は、上記に鑑み鋭意研究の結果、次の手段によりこの課題を解決した。

(1) ステレオ方式のオーディオ用電力増幅装置において、左入力に接続された左電力増幅器と、右入力に接続された右電力増幅器と、該左右電力増幅器の出力端子に接続された負荷インピーダンスと、左入力と右電力増幅器入力の間に介在し入力信号を位相反転する位相反転回路と、該位相反転回路出力信号と右入力信号を選択し右電力増幅器に供給するブリッジスイッチ及び前記左右各電力増幅器の出力から前記ブリッジスイッチに連動するスイッチのオン接点を介して電力増幅器入力に接続されたそれぞれの負帰還回路を備えて構成し、前記各負帰還回路の帰還量を、ステレオ再生の場合と、モノラル再生のためブリッジ接続とした場合に、各電力増幅器の利得を同一増幅度とする所定値として切換選択できることを特徴とするオーディオ用電力増幅装置。

【0006】(2) 前記(1)項の構成において、ステレオ再生の場合と、モノラル再生のためブリッジ接続とした場合に、それぞれの負帰還回路をOFF/ONすることにより左右各電力増幅器の出力インピーダンスを適正值に切換選択できることを特徴とする(1)項に記載のオーディオ用電力増幅装置。

(3) 前記(1)項の構成において、入力信号回路がアンバランス入力方式に適用できることを特徴とする

(1)又は(2)項に記載のオーディオ用電力増幅装置。

(4) 前記(1)項の構成において、入力信号回路がバランス入力方式に適用できることを特徴とする(1)又は(2)項に記載のオーディオ用電力増幅装置。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 本発明では、ステレオ方式オーディオ用電力増幅装置において、各電力増幅器にそれぞれ負帰還回路を配設し、モノラル再生のためブリッジ接続時とステレオ再生時に前記負帰還回路をオン・オフ切換し、各電力増幅器の利得を制御すると同時に電力増幅器の出力インピーダンスを適正值に保持する。

## 【0008】

【実施例】 以下、本発明のオーディオ用電力増幅装置の構成と作用について実施例に基づき説明する。図1は本発明のアンバランス入力方式オーディオ用電力増幅装置ブロック図、図2は本発明のバランス入力方式オーディオ用電力増幅装置ブロック図、図3は従来例のアンバランス入力方式オーディオ用電力増幅装置ブロック図、図4は従来例のバランス入力方式オーディオ用電力増幅装置ブロック図を示す。図1～図4において、1は左入力端子、2は右入力端子、3は左電力増幅器、4は右電力増幅器、5は位相反転回路、6、7はNFB回路（負帰還回路）、8は左出力端子、9は右出力端子、10は左入力端子、11は右入力端子、12は減衰器、SWa、SWb、SWc、SWd、SWeはBRIDGE SW、Z<sub>L</sub>、Z<sub>R</sub>、Z<sub>B</sub>は負荷インピーダンスを示す。

【0009】図1において、左右それぞれの入力端子1、2に入力されたステレオオーディオ信号は、左右各電力増幅器3、4によって増幅され、左右各電力増幅器3、4の出力端子8、9に各々接続されたスピーカー（負荷インピーダンスZ<sub>L</sub>、Z<sub>R</sub>）から音響出力として再生される。モノラルオーディオ信号は一般的に左入力端子1に供給される。この場合、BRIDGE SWをONにすることによって、左右各電力増幅器3、4はブリッジ接続として1チャンネル化され、左電力増幅器3は入力信号をそのまま増幅し、右電力増幅器4は、左入力から分岐し位相反転回路5によって180度位相反転した入力信号としてBRIDGE SWのひとつSWcのON端子を介して右電力増幅器に供給し増幅される。また、BRIDGE SWをONにすることによって、左右各電力増幅器3、4の出力は、それぞれ出力端子8、9から分岐し、負帰還量を+6 dBとしたNFB回路6、7と、BRIDGE SWのSWa及びSWbのON端子を介して左右各電力増幅器3、4のそれぞれの反転端子（-）入力へ負帰還される。そして、モノラルオーディオ信号を音響出力として再生する場合は、スピーカー（負荷インピーダンスZ<sub>B</sub>）を左右各電力増幅器3、4の出力端子8、9に接続する。

【0010】従って、ブリッジ接続として1チャンネル化したことによって、左右各電力増幅器3、4の総合利得は2倍の+6 dBとなるが、NFB回路6、7のそれぞれの負帰還量が+6 dBに設定してあるため、BRIDGE SWをONにすることによって左右各電力増幅器の利得は各々1/2となり総合利得は変わらない。そしてまた、ブリッジ接続のため電力増幅器3、4の出力インピーダンスは2倍になるが、NFB回路6、7のそれぞれの負帰還量を+6 dBとしたことによって、電力増幅器3、4の出力インピーダンスが半分になるため、ダンピングファクターはブリッジ接続しないステレオ再生時と同一になる。

【0011】図2は、バランス入力方式に本発明を適用した実施例である。ステレオオーディオ信号入力でBR

IDGE SWがOFFの場合、左右各入力端子10、11に入力された信号は、左右各入力（+）は電力増幅器3、4の非反転端子（+）へ、左右各入力（-）は電力増幅器3、4の反転端子（-）にそれぞれ接続される。モノラルオーディオ信号の場合は、ブリッジ接続のためBRIDGE SWをONにすると、左チャンネルの接続はそのままの状態、右電力増幅器4は、右入力（+）はOFFとなり、左入力（+）は右電力増幅器4の反転端子（-）に、左入力（-）は右電力増幅器4の非反転端子（+）にSWcを介して接続される。このため図1で示した位相反転回路5は不要になる。その他は図1における作用の説明と同一である。

【0012】

【発明の効果】 本発明によれば、次のような効果が発揮される。

1. 本願の請求項1の発明によれば、各負帰還回路の帰還量を、ステレオ再生の場合と、モノラル再生のためブリッジ接続とした場合に、各電力増幅器の利得を同一増幅度とする所定値として切替選択できるので、モノラル再生時の総合利得はステレオ再生時と同一であると同時に、入力回路インピーダンスに変動が無く、さらに負帰還量が増加するため、ノイズの増加が無く、周波数特性、位相特性、歪み率特性の改善が期待できるため、忠実度に優れたオーディオ信号を再生できる。

【0013】2. 本願の請求項2の発明によれば、各電力増幅器にそれぞれ負帰還回路を有し、ステレオ再生の場合と、モノラル再生のためブリッジ接続とした場合に、各電力増幅器の出力インピーダンスを適正值に切替選択できるので、ブリッジ接続のため電力増幅器の出力インピーダンスは2倍になるが、NFB回路のそれぞれの負帰還量を+6 dBとすれば、各電力増幅器の出力インピーダンスが各々半分になるため、ダンピングファクターはブリッジ接続しないステレオ再生時と同一になる。このため、ステレオ再生とモノラル再生で全く同一の音質のオーディオ用電力増幅装置を提供できる。

【0014】3. 本願の請求項3及び4の発明によれば、入力信号回路がアンバランス入力方式及びバランス入力方式の双方に適用できるため、回路設計が簡単で応用範囲が広い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のアンバランス入力方式オーディオ用電力増幅装置ブロック図。

【図2】本発明のバランス入力方式オーディオ用電力増幅装置ブロック図。

【図3】従来例のアンバランス入力方式オーディオ用電力増幅装置ブロック図。

【図4】従来例のバランス入力方式オーディオ用電力増幅装置ブロック図。

【符号の説明】

1：左入力端子

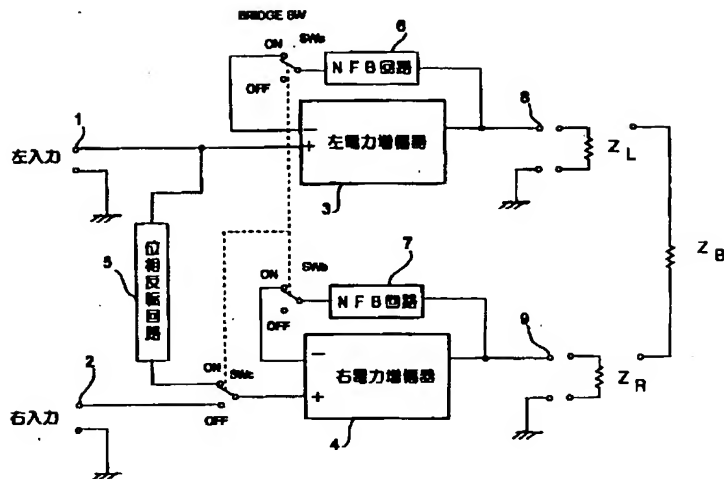
2：右入力端子

3: 左電力増幅器  
5: 位相反転回路  
路(負帰還回路)  
8: 左出力端子  
10: 左入力端子

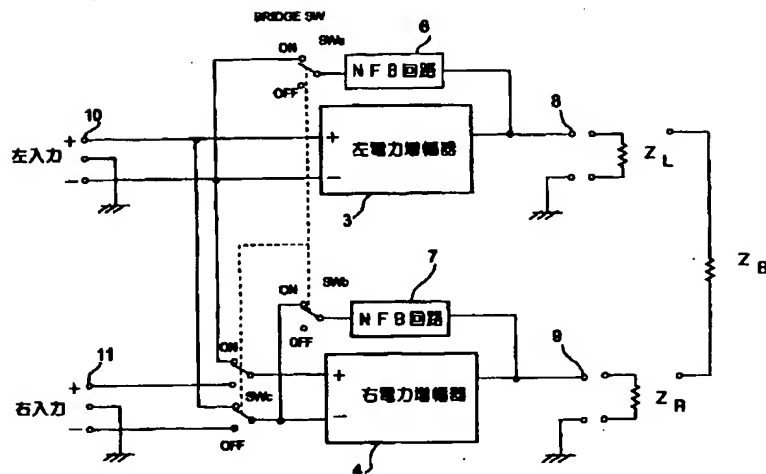
4: 右電力増幅器  
6, 7: NFB回  
9: 右出力端子  
11: 右入力端子

12: 減衰器  
SWa, SWb, SWc, SWd, SWe: BRIDGE  
E SW  
 $Z_L, Z_R, Z_B$ : 負荷インピーダンス

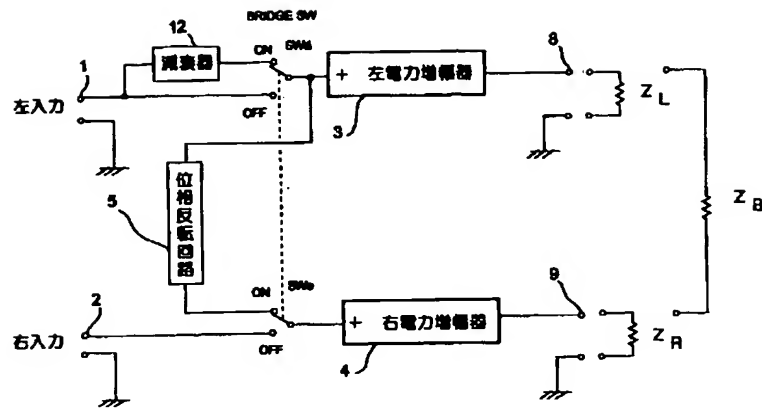
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

